

计算机应用专业系列教材

主编 郭 全

主审 朱学勤

Visual BASIC

语言及程序设计



企业管理出版社

计算机及应用专业系列教材

Visual Basic 语言及程序设计

主 编 郭 全

主 审 朱学勤

彭 波

副主编 邱李华

企业管理出版社

图书在版编目(CIP)数据

Visual Basic 语言及程序设计/郭全主编.-北京:企业管理出版社,1998.12

ISBN 7-80147-091-5

I. V… II. 郭… III. Visual Basic 语言-程序设计 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 28429 号

责任编辑:齐 叶

特约编辑:张 辉

装帧设计:郭同桢

责任校对:科发图书工作室

(010)83894607

Visual Basic 语言及程序设计

郭 全 主 编

企业管理出版社出版发行

(社址:北京市海淀区紫竹院南路17号 100044)

*

全国各地新华书店经销

北京科发文化交流有限公司激光照排

安徽省蚌埠市方达印刷厂印刷

787×1092 毫米 16 开 印张:13.75 字数:343 千字

1999 年 7 月第 1 版 1999 年 7 月第 1 次印刷

印数:00001—20000 册

ISBN 7-80147-091-5/F·089

定价:16.80 元

编审说明

Visual Basic 是 Microsoft 公司推出的高效可视化 Windows 软件开发工具,其高效的开发速度、可视的开发环境,使得使用者只需花费很少的时间,就能够开发出功能齐备的 Windows 应用程序。其 5.0 版本是为 Windows 95 和 Windows NT 平台专门设计的。以 Visual Basic 5.0 版本为基础编写的这本《Visual Basic 语言及程序设计》教材,技术内容新,图文并茂,内容由浅入深,循序渐进,例题简明丰富,易于操作,是国内同类教材更新换代的较好版本。

全书共分 13 章内容:

第 1 章为“概述”,首先介绍了 Visual Basic 的发展、Visual Basic 的特点以及对系统的要求,然后讲述了 Visual Basic 的启动、退出及 Visual Basic 界面概况

第 2 章为“Windows 界面设计”,讲述了 Windows 的基本构件“窗体”的概念、窗体的建立及窗体的属性等,常用控件的属性、方法、事件。

第 3 章为“Visual Basic 的数据类型、常量与变量”,讲述了常用的各种数据类型、常量的概念及使用、变量的类型及变量的声明、作用域等。

第 4 章为“Visual Basic 的表达式与赋值语句”,讲述了 Visual Basic 编程语言中常用的各种表达式、赋值语句、语句的注释。

第 5 章为“Visual Basic 的控制语句”,主要讲述了 Visual Basic 中的两类控制语句、即循环控制语句和条件判断语句、讲述了它们的语法结构、执行过程及使用方法。

第 6 章为“数组”,主要讲述了数组的概念、如何声明一个数组、如何使用数组、如何定义及使用动态数组。

第 7 章为“模块、过程与函数”,主要讲述了如何在工程中建立一个模块、过程的概念、如何在模块中创建过程、过程的调用等。

第 8 章为“程序调试”,讲述了对一个已经写好的应用程序如何利用 Visual Basic 集成开发环境进行调试、找到其中的错误、如何处理应用程序运行时产生的错误、避免系统崩溃。

第 9 章为“菜单设计”,“菜单”是人与应用程序进行交互的主要手段之一。本章主要讲述利用 Visual Basic 集成开发环境提供的菜单编辑器进行菜单设计的方法和步骤。

第 10 章为“输入/输出对话框”。Windows 是一种开放式的操作系统,其中的许多资源可资利用。利用 Windows 资源可以大大提高编程效率。本章主要讲述如何利用 Windows 资源快速设计“打开文件”、“存储文件”、“设置字体”、“打印设置”、“颜色设置”对话框的方法。

第 11 章为“文件操作”,主要讲述对顺序文件、随机文件的打开、关闭及读写方法。

第 12 章为“图形程序设计基础”,主要讲述如何利用 Visual Basic 提供的函数、方法进行绘图操作。

第 13 章为“多媒体编程初步”,主要讲述了多媒体的概念、如何利用 Visual Basic 提供的控件进行简单的多媒体编程。

经审定,本书可以作为高等职业学校、成人高等院校、高等专科学校、中等专业学校、广播电视中专学校计算机及应用专业教材,亦可供同等层次的计算机从业人员业务学习参考。

本书在编写过程中,得到北京师范大学、北京建工学院等高校专家教授的大力支持,书中参考、借鉴了国内外同类著作,在此一并致谢!

对于书中疏漏、错误之处,敬请广大读者不吝批评指正,以便不断修订完善。

计算机及应用专业系列教材编委会

1999年7月

目 录

第1章 概 述	(1)
§ 1.1 Visual Basic 简介	(1)
§ 1.2 图形化用户界面(GUI)	(5)
§ 1.3 获得帮助	(7)
本章小结	(9)
思考与练习	(9)
第2章 Windows 界面设计	(10)
§ 2.1 窗体的建立与保存	(10)
§ 2.2 窗体的属性、事件和方法	(12)
§ 2.3 控件概述	(19)
§ 2.4 控件的公用属性	(21)
§ 2.5 标准控件	(27)
本章小结	(58)
思考与练习	(59)
第3章 Visual Basic 的数据类型、常量与变量	(60)
§ 3.1 Visual Basic 的数据类型	(60)
§ 3.2 常量	(62)
§ 3.3 变量	(63)
本章小结	(67)
思考与练习	(68)
第4章 Visual Basic 的表达式与赋值语句	(69)
§ 4.1 表达式	(69)
§ 4.2 赋值语句	(81)
本章小结	(82)
思考与练习	(82)
第5章 Visual Basic 的控制语句	(84)
§ 5.1 For...Next 循环控制语句	(84)
§ 5.2 Do...Loop 循环控制语句	(87)
§ 5.3 If...Then...Else 条件判断语句	(89)
§ 5.4 SELECT CASE 语句	(92)
本章小结	(95)
思考与练习	(96)

第6章 数 组	(98)
§ 6.1 数组的概念	(98)
§ 6.2 一维数组	(99)
§ 6.3 二维数组	(101)
§ 6.4 动态数组	(102)
本章小结	(104)
第7章 模块、过程与函数	(106)
§ 7.1 模 块	(106)
§ 7.2 创建过程	(109)
§ 7.3 过程与函数	(111)
§ 7.4 过程的调用	(113)
本章小结	(115)
思考与练习	(116)
第8章 程序调试	(117)
§ 8.1 Visual Basic 的调试环境	(117)
§ 8.2 程序的单步执行	(118)
§ 8.3 在程序中设置断点	(119)
§ 8.4 查看变量	(120)
§ 8.5 设置错误捕获	(123)
本章小结	(124)
思考与练习	(125)
第9章 菜单程序设计	(126)
§ 9.1 关于菜单	(126)
§ 9.2 菜单编辑器的使用	(127)
§ 9.3 菜单的属性及事件	(134)
§ 9.4 弹出式菜单	(135)
本章小结	(138)
思考与练习	(138)
第10章 对话框程序设计	(139)
§ 10.1 输入对话框	(139)
§ 10.2 消息输出对话框	(143)
§ 10.3 使用 Windows 系统对话框	(147)
本章小结	(165)
思考与练习	(166)
第11章 文件操作	(167)
§ 11.1 顺序文件的操作	(167)
§ 11.2 随机文件的操作	(174)

本章小结.....	(177)
思考与练习.....	(177)
第 12 章 图形程序设计基础	(178)
§ 12.1 图形基础.....	(178)
§ 12.2 屏幕坐标.....	(181)
§ 12.3 用代码画图.....	(183)
本章小结.....	(192)
思考与练习.....	(192)
第 13 章 多媒体编程初步	(194)
§ 13.1 多媒体概述.....	(194)
§ 13.2 多媒体音频及视频.....	(195)
§ 13.3 MCI 多媒体控件	(196)
§ 13.4 示例.....	(203)
本章小结.....	(209)
主要参考文献.....	(210)

第 1 章

概 述

§ 1.1 Visual Basic 简介

1.1.1 从 Basic 到 Visual Basic

每种计算机编程语言都有自己的感觉、气质和精神。人们无法对这种精神下定义,只有当我们看到它时,才会知道那是什么。

最早的编程语言产生于 1950 年,它的产生主要是为了解决数学计算问题。对于普通人来说几乎无法理解,因为它过于复杂。但随着计算机软硬件技术的发展,计算机应用逐渐普及到国民经济各部门,甚至千家万户,这样,复杂的编程语言就成为计算机应用普及的一大障碍。有鉴于此,20 世纪 60 年代初,在美国出现了一种名为 BASIC 的程序设计语言。最初的 BASIC (Beginners All-Purpose Symbolit Instruction Code 的缩写)是一种非常简单的语言,其目的就是简化编程难度。大量的程序设计人员运用 BASIC 语言编写了许多优秀的软件,包括阿波罗登月计划、矿产资源勘探软件等。

当微型计算机于 1975 年诞生时,Microsoft 公司的创始人 Bill Gates 和 Paul Allen 承担了开发一个 BASIC 版本的任务,该 BASIC 版本后来发展成为个人微机中最流行的产品。

随着微机硬件水平的提高,BASIC 语言得到了进一步的发展。当最早的微机被 IBM PC 取代时,Microsoft 公司的 GW-BASIC 成为标准,后来,对软件的快速化、小型化和易用化的需求导致了 Microsoft Quick BASIC 的诞生,Quick BASIC 使 BASIC 语言成为 80 年代通用的几种高级编程语言之一。但随着微机图形功能和硬件功能的迅速增强,图形用户界面(GUI)诞生了,它使计算机技术跨入到一个崭新的时代。

Microsoft Windows 成为这一时代的典型代表,它为 PC 用户提供了一个直观的、界面友好的图形工作环境。用户只要简单地用鼠标按钮点一下菜单或图标,就可完成过去用键盘敲击几十次才能完成的工作,多任务、多窗口、即插即用等新技术使微机更易使用。尽管 Windows 环境对用户来说是很易于掌握的,但是对于程序员和希望自己设计一些专用应用程序的用户来说就困难多了。程序员必须编写程序来创建窗口、菜单、字体、对话框、消息框以及各种控件,同时还必须掌握各种资源,即使是编写简单的程序也需要大量参考资料,因此在程序员与用户之间形成了这样一种情况:一方面 Windows 程序的友好图形界面使应用程序越来越受用户欢迎,且用户对界面的要求越来越高;另一方面程序代码越来越大,程序员的编程难度越来越大,工作也越来越复杂,软件成本也在不断上升。一个在屏幕上显示一条信息的简单程序在 DOS

下编写只需几行语句,而在 Windows 下编写类似程序需要 2~3 页代码;程序员还要学会如何控制字体、菜单、窗口、对话框、内存及其他系统资源。

一段时间以来,很多人不得不承认 Windows 的出现预示着业余程序员的末日。在 DOS 环境中,非计算机领域的专业人员一般都能学会编写简单的应用程序,但在 Windows 中则望而却步,力不从心。

Visual Basic 的问世改变了这一状况。Microsoft 公司的总裁及首席执行官 Bill Gates 称它为“惊世骇俗的”。它极大地改变了人们对 Microsoft Windows 的看法以及使用 Windows 的方式。Stewart Alsop 在接受《纽约时报》(New York Times)的采访时说它是“90 年代完美的编程环境”。何谓 Visual Basic? “Visual”指的是开发图形用户界面 (GUI) 的方法,不需编写大量代码去描述界面元素的外观和位置,而只要把预先建立的对象拖放到屏幕上的一点即可。

Visual Basic 在原有 BASIC 语言的基础上进一步发展,至今包含了数百条语句、函数及关键词,其中很多和 Windows GUI 有直接关系。专业人员可以用 Visual Basic 实现其他任何 Windows 编程语言的功能,而初学者只要掌握几个关键词就可以建立实用的应用程序。

Visual Basic 不仅是 Visual Basic 编程语言。Visual Basic 编程系统和 VBA 都使用这一语言。Visual Basic 编程系统和 VBA 是 Visual Basic 语言的子集。这样,在学习 Visual Basic 中得到的经验可应用到所有这些领域中。

从开发个人或小组使用的小工具,到大型企业应用系统,甚至通过 Internet 的遍及全球分布式应用程序,都可在 Visual Basic 提供的工具中各取所需。

Visual Basic 从最早的 1.0 版本到最新的 5.0 版本,经过不断完善发展已经变得像 C 一样结构化,像 Pascal 一样更灵活,像 FORTRAN 一样适于科学工作,比 COBOL 更适用于商业工作,比 Foxbase 更适于操作数据,像 LISP 一样擅长于列表处理,也可进行面向对象的程序设计。

1.1.2 Visual Basic 5.0 的强大功能

Visual Basic 5.0 有三个版本:学习版;专业版;企业版。本书主要以专业版为基础进行讲述(以下书中内容如不特别说明均指专业版)。

Visual Basic 5.0 的新增的功能主要有:

1. 为了更快地执行,可将 Visual Basic 工程编译成本机代码。使用新的本机代码选项配置本机代码的编译,并可使用 Visual C++ 环境调试本机代码。
2. 组合现有的控件,或从中创建自己的控件。用 Visual Basic 创建的 ActiveX 控件可以有事件、数据绑定支持、许可证支持、属性页、Internet 特征等多种功能。
3. 在 Visual Basic 的同一个实例中打开多个工程。这对调试 ActiveX 控件很有用。
4. 就像设计传统的 Visual Basic 应用程序那样既简单又直观。ActiveX 文档将 Visual Basic 应用程序推进到 Internet 和 Intranet 浏览器窗口中。
5. 能够创建单文档界面、多文档界面或 Microsoft 资源管理器样式的文档界面应用程序。
6. “块注释和解除块注释”对文本选择块的每一行添加和删除注释字符。“属性/方法列表”为控件显示一个可用属性的下拉列表。“自动快速信息”为语句和函数显示语法。“边距”指示器标记断点和当前语句,并且“下一个语句”指示器是可拖动的。“过程查看”和“全模块查看”按钮使显示模块中选定的过程或全体代码变得更加容易。可以从“代码”窗口拖放到“监

视”窗口。“调试”方式的“立即监视”允许得到作为工具提示的当前值。

7. 可以利用安装向导特别为 Web 上部署的部件打包。

为了简化重用代码库的创建过程, Visual Basic 允许把代码部件中的对象标记为全局的, 不同显式地创建全局对象的实例就可以调用它们的方法。

8. 多数控件现在都支持 OLE 应用程序之间的拖放操作, 例如, 把 Word 文档中的内容拖到 TextBox 控件。

1.1.3 Visual Basic 的启动

Visual Basic 的启动方式有以下两种:

1. 选择开始菜单中“程序”项中“Microsoft Visual Basic 5.0”程序组, 选中“Visual Basic 5.0”项。如图 1-1 所示。

2. 用鼠标双击任何一个 Visual Basic 工程文件即可启动程序, 并将该工程文件装入。

Visual Basic 启动后的屏幕一般如图 1-2 所示。首先出现的是工程类型选择窗口, 在此可以选择不同的开发类型。最常用的选择是“标准 EXE”项。

选择后(如选择“标准 EXE”项)按打开按钮即可进入 Visual Basic 的开发环境。如图 1-3 所示。

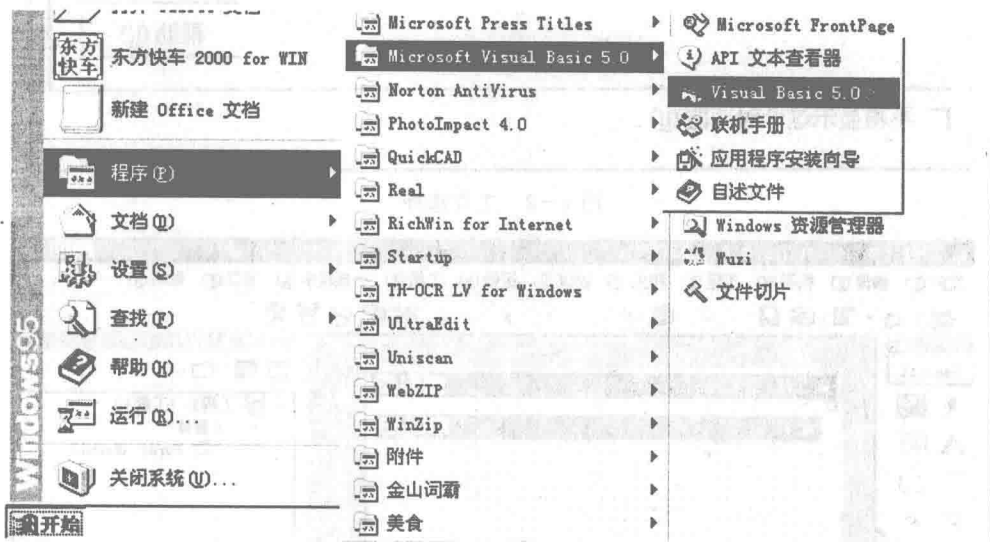


图 1-1 用开始菜单启动 Visual Basic 5.0

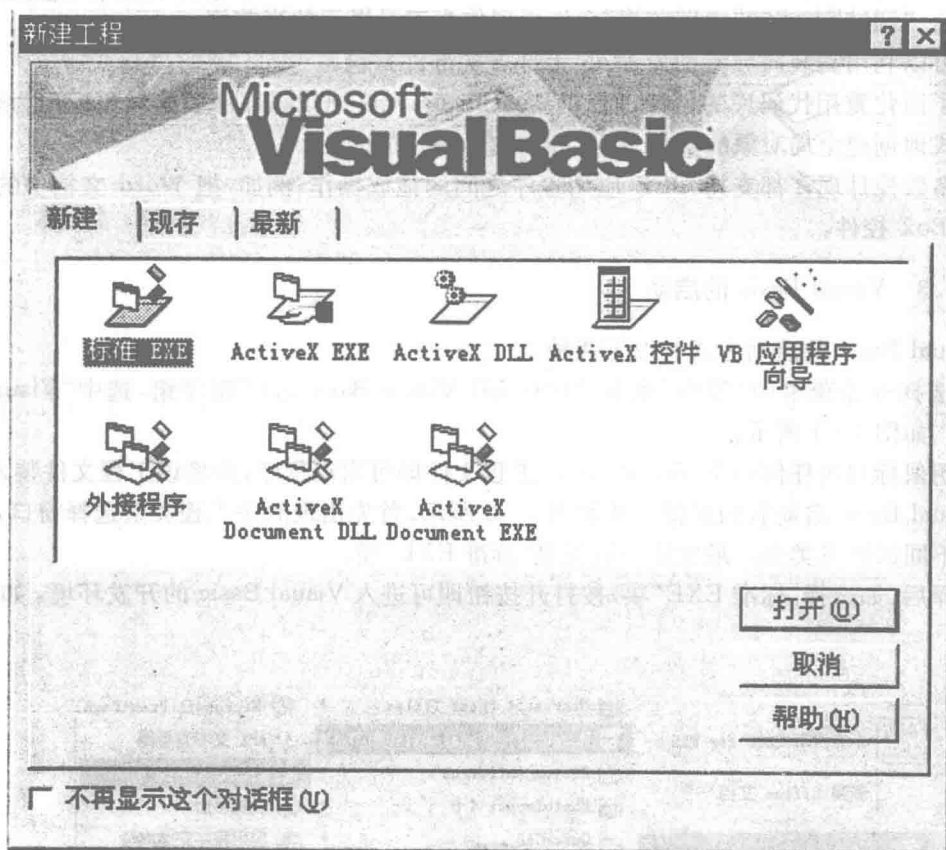


图 1-2 工程选择

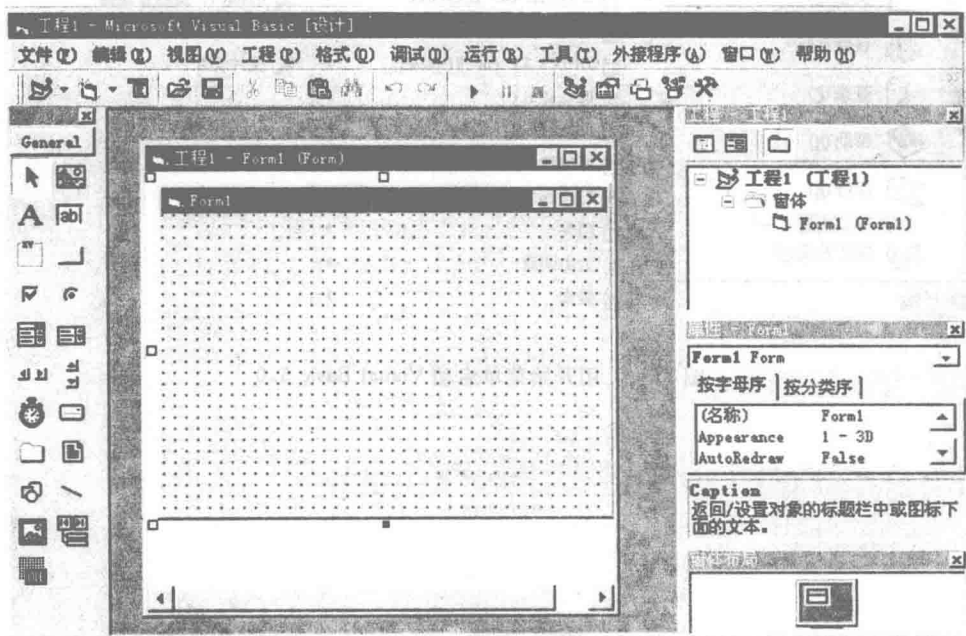


图 1-3 Visual Basic 开发环境

§ 1.2 图形化用户界面(GUI)

上一节中图 1-3 所展示的就是 Visual Basic 的图形化用户界面。下面将其分为四部分加以介绍。

1.2.1 菜单与快捷按钮

菜单与快捷按钮位于 Visual Basic 窗体的顶部,如图 1-4 所示。其菜单具有 Windows 的统一风格,使用方法也完全一样。菜单下部的一排小图标为快捷按钮,它是为方便操作而设置的。其功能在菜单中都可实现。每个按钮的功能如图 1-4 所示。

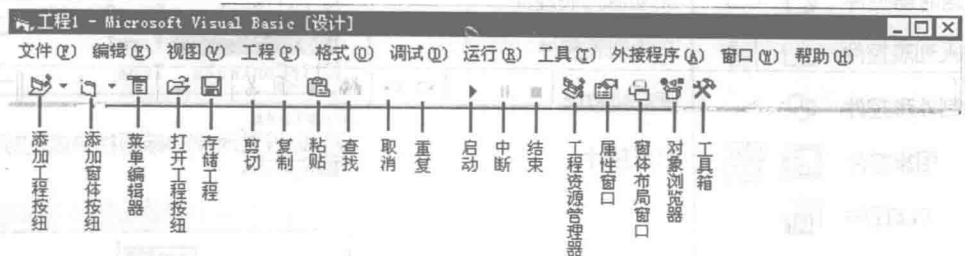


图 1-4 菜单与快捷按钮

1.2.2 工具箱

在每一个 Windows 应用程序的窗体中都有许多不同的对象,如:命令按钮、文本框等,这些东西在进行程序设计时统称为“控件”。在 Visual Basic 的工具箱中有许多类似这样的控件,工具箱位于最左侧,如图 1-5 所示。

在进行程序设计时可用鼠标将所需控件由工具箱拖入窗体中。在后续章节中我们将陆续介绍常用控件的使用方法。

1.2.3 辅助窗口

在最右侧有三个并列排开的窗口,它们是“工程”、“属性”、“窗体布局”。如图 1-6 所示。



图 1-5 工具箱



图 1-6 辅助窗口

1. “工程”窗口

工程文件(Project File)是用来管理应用程序对象的文件,简称工程,如窗体(.Frm)、模块(.BAS)、对象类模块(.CLS)等都在工程的管辖范围内。在较早的 Visual Basic 版本中(如4.0, 3.0...),一个工程文件就代表了一个完整的 Visual Basic 应用程序。在这样的定义下,绝对不允许用户同时打开两个以上的工程文件,也就是说,一个工程代表一个完整的应用程序。

在 Visual Basic 5.0 版中,对工程的定义有了很大的突破。它不再限制用户一次只能打开一个工程。在这个版本中,多了一个叫工程组(Group)的名词,用来管理和记录数个工程文件之间的互动关系。但是,就工程本身而言,除了少数新增的功能之外,与以前版本并没有太大的区别。在你最终完成的应用程序中,每个窗口都有一个对应的 Visual Basic 窗体,每个窗体都有它自己的磁盘文件。通常,至少应有一个文件,其中含有此应用程序的程序代码。所有这些文件合起来,就形成了构造应用程序的“工程(project)”。

在工程窗体中,窗体的标题缺省为“工程 1”,窗体中列出了工程文件。可以将已有的文件添加至一个工程中,也可以从工程中删除文件。一个文件可以是不止一个工程的组成部分。例如,可以在两个无关的应用程序中使用同一个窗体。从一个工程中删除一个文件或窗体并不会影响到该文件本身,此文件仍然在磁盘上,仅仅是包含在此工程中了。

2. “属性”窗口

每个窗体,以及每个窗体中的每个控件,都有一组“属性(property)”。这些属性决定了该窗体或控件的外观以及它的行为特点。例如,一个窗体的属性指定了它有多大;它处在屏幕上

的什么位置;在应用程序启动时它是否可见;它是否有最小化和最大化按钮;等等。大多数控件都有大量的属性,其中的一些属性与窗体的属性相似。每种类型的控件都有一组不同的属性。

属性窗口显示了所选定的窗体或控件的属性,并允许你去改变它们。其中的一些较重要的属性我们将在后续章节中介绍。

3. “窗体布局”窗口

窗体布局窗口可以帮助你确定应用程序运行时,窗体在屏幕上的初始位置。

1.2.4 Form1 窗口

Form1 窗口位于屏幕的中部,如图 1-7 所示。

一个 Visual Basic 应用程序通常由一个或多个窗口组成。在设计阶段,称这些窗口为“窗体(Form)”。Visual Basic 在启动后已经提供了一个空白窗体,缺省命名为 Form1。在开发应用程序过程中,可以给它换名,也可以改变它的大小。在需要时,还可以随时添加其他窗体。

Form1 窗体是最主要的窗体,下面的设计工作都将围绕该窗体展开。如在该窗体中放入一些控件;设置它们的属性;为事件编程等等。

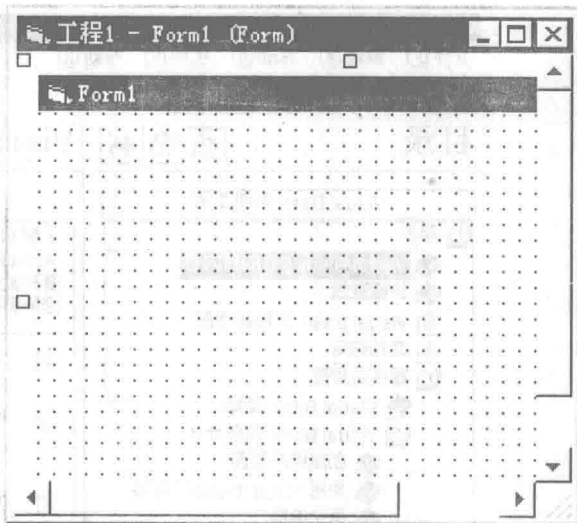


图 1-7 Form1

§ 1.3

获得帮助

如同 Windows 及 Windows 环境下的应用程序一样,Visual Basic 也为用户提供了一个极为方便的帮助系统,使用户在编程过程中可随时获得有效、及时的帮助,也为用户学习 Visual Basic 提供了一个良好的环境。

在 Visual Basic 中获得帮助的途径主要有以下几个,下面分别予以介绍。

1.3.1 通过 F1 功能键获得上下文相关帮助

用户在编程过程中可随时按 F1 键,此时系统将根据当时的状态显示相应的帮助信息。

1.3.2 通过“帮助”菜单获得帮助

用户可选择 Visual Basic 系统的帮助菜单下的“Microsoft Visual Basic 帮助主题”项,系统显示帮助主题。

1.3.3 使用“联机手册”

对于初学者来说,使用“联机手册”是一个极好的学习方式。用鼠标选择 Visual Basic 5.0 程序组中的“联机手册”项即可启动联机手册应用程序。它与 Visual Basic 之间是相互独立的,

使用联机手册无须启动 Visual Basic。“联机手册”启动后如图 1-8 所示。

在“联机手册”中有以下几种查找信息的方法：

(1) 使用目录表。目录窗格给出了一个完整的文档和主题的分级列表，就像在 Windows 95 的资源管理器中漫游一样，也可在该列表中漫游。

(2) 使用关键词索引。就像在联机帮助中搜索关键词一样，可从按字母顺序排列的列表中选择关键词索引。

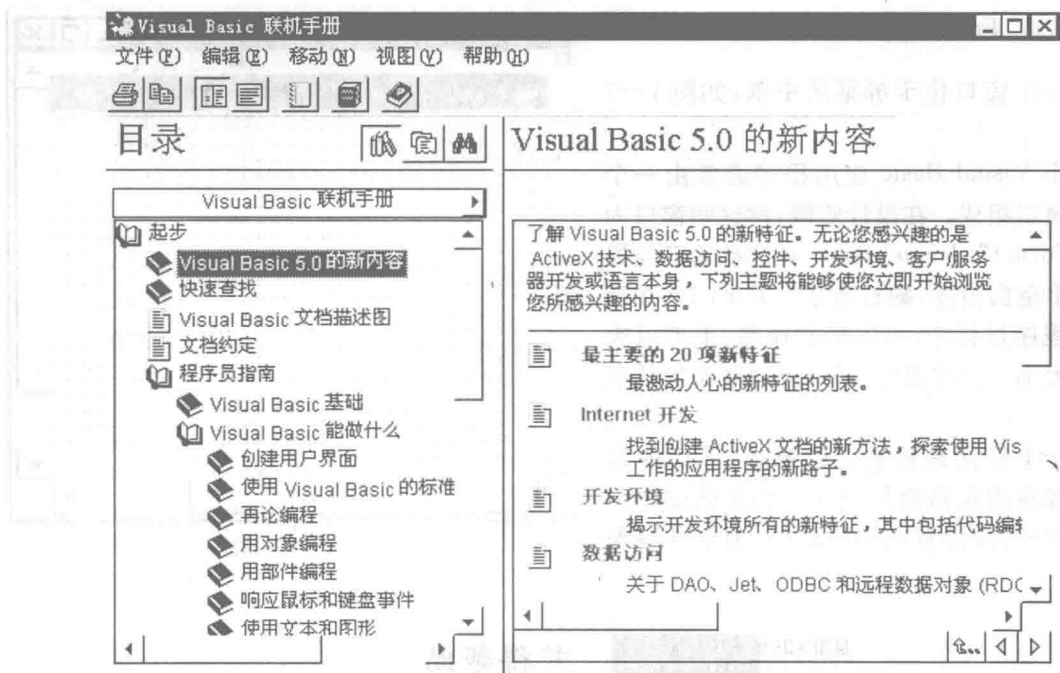


图 1-8 联机手册

(3) 使用全文搜索。可输入一个单词或短语，或从下拉列表中选择一条以前搜索的字符串。也可使用布尔搜索操作符。

联机手册除了浏览器特性以外，其中还包括许多为方便阅读而设计的特性。

Visual Basic 5.0 的新增内容：利用这一部分可以很快得知 Visual Basic 新增和增强了哪些功能。按功能分类，有 400 个以上的描述链接来提供详细信息。

快速查找：利用这一部分，可将覆盖整个文档的主题进行排序。例如，根据你操作的工程种类的不同，可以找到各种各样的调试信息。这一部分的描述链接，使得检索更加容易。

主题摘要：在阅读各种主题之前，可以先了解手册中或各章中所含主题的摘要。由于提供了每个主题的内容提要，在书的开头、每篇或每章开头的摘要部分的描述链接，节省了大量时间。

相关信息的链接：利用浏览器右下角的“相关信息”按钮，查看您可以从中得到更详细信息的主题的题目。

1.3.4 通过 Internet 网上的 Microsoft 站点获得帮助

如果有调制解调器或其他访问手段，就可从 World Wide Web 中获得 Visual Basic 更多信

息。

Microsoft World Wide Web 节点含有 Visual Basic 程序员感兴趣的几个区。Visual Basic 主页的地址为 <http://www.microsoft.com/vbasic/>。该节点所包含的信息如下：

(1) Visual Basic 基础知识, 包括 Visual Basic 的入门文章, 常见错误和修改错误的报告及其他信息主题。

(2) Visual Basic 软件库, 包括程序文件的更新, 帮助的更新, 驱动程序和其他 Visual Basic 相关文件。

(3) Visual Basic 常见问题, 包括产品支持服务中最常见问题的答案。

访问 Microsoft Visual Basic Web 节点的方法是: 从“帮助”菜单中选择“Web 上的 Microsoft”。

本章小结

1. Visual Basic 是一个强大的且使用方便、在 Windows 环境下进行软件开发的有力工具。运行 Visual Basic 的方法和步骤。

2. Visual Basic 的图形用户界面、可视化开发环境使得我们只需用鼠标将控件拖入窗体, 即可设计出 Windows 的程序界面。Visual Basic 图形用户界面的组成。

3. 四种获得帮助信息的方法: 用 F1 功能键随时获得上下文相关帮助信息; 使用菜单命令获得帮助; 使用联机帮助学习 Visual Basic; 通过 Internet 网上的 Microsoft 站点获得帮助。

思考与练习

1. 启动 Visual Basic, 标出所显示的窗口。
2. 关闭单个窗口, 并重新打开它。将某个窗口移动到更方便的位置处, 改变它的大小。
3. 练习使用“联机手册”。